

[First Hit](#)[Previous Doc](#)[Next Doc](#)[Go to Doc#](#)

Generate Collection

Print

L9: Entry 137 of 190

File: JPAB

Oct 11, 1988

PUB-NO: JP363244424A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 63244424 A

TITLE: INFORMATION RECORDING MEDIUM

PUBN-DATE: October 11, 1988

## INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

NAKAMURA, NAOMASA

## ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

TOSHIBA CORP

APPL-NO: JP62078566

APPL-DATE: March 31, 1987

US-CL-CURRENT: 369/283

INT-CL (IPC): G11B 7/24; B41M 5/26

## ABSTRACT:

PURPOSE: To permit sure recording of information by forming a titled medium into the structure in which a recording layer is disposed between a protective layer and cooling layer formed by dispersing metallic particles into a dielectric material.

CONSTITUTION: The recording layer 3 which is changed in phase between the crystalline phase and the amorphous phase when irradiated with a light beam is disposed between the 1st protective layer 2 and the cooling layer 4. The cooling layer 4 is formed by dispersing the metallic particles into the dielectric material. The quantity of the heat to be released from the region irradiated with the light beam of the recording layer 3 is thereby greatly increased. Sufficient quick cooling of the part irradiated with the light beam is thus permitted, by which the amorphous region of the recording layer 3 is widened and the stable recording of the information is executed.

COPYRIGHT: (C) 1988, JPO&amp;Japio

[Previous Doc](#)[Next Doc](#)[Go to Doc#](#)

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭63-244424

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)10月11日

G 11 B 7/24  
B 41 M 5/26B-8421-5D  
V-7265-2H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 情報記録媒体

⑯ 特 願 昭62-78566

⑰ 出 願 昭62(1987)3月31日

⑱ 発 明 者 中 村 直 正 神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社東芝柳町工場内  
⑲ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地  
⑳ 代 理 人 弁 理 士 鈴 江 武 彦 外2名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

情報記録媒体

## 2. 特許請求の範囲

基板と、光ビームが照射されることにより結晶質相と非晶質相との間で相変化する記録層と、この記録層上に形成され該電体中に金属粒子が分散してなる冷却層と、基板と記録層との間に形成され記録層を保護すると共に記録層の光ビーム照射部分の放熱を補助する保護層とを有することを特徴とする情報記録媒体。

## 3. 発明の詳細な説明

〔発明の目的〕

(産業上の利用分野)

この発明は、記録層にレーザービーム等の光ビームを照射してその照射部分に相変化を生じさせ、これに伴う光学特性の変化により情報を記録消去すると共に、この光学的特性を検出して情報を再生する情報記録媒体に関する。

(従来の技術)

従来、情報の消去が可能な情報記録媒体として相変化型のものが知られている。この相変化型の情報記録媒体においては、記録層にレーザービームを照射することにより、記録層が例えば結晶質と非晶質との間で可逆的に相変化することを利用して情報を記録消去する。

このような相変化を生じる材料として、Ge、Te、InSb等の半導体材料が公知である。これらの材料は、熔融状態まで加熱した後急冷すると非晶質となり、融点よりも低く結晶可温度よりも高い温度に加熱して徐冷すると結晶質になる。この非晶質相と結晶質相とは、夫々 $n-i-k$ で表される複素屈折率(但し、 $n$ は屈折率、 $k$ は減衰係数、 $i$ は虚数単位)が異なるので、レーザービーム等の光ビームを照射する際の反射率が相違する。従って、この反射率を検出することにより情報を再生することができる。

(発明が解決しようとする問題点)

しかしながら、上述のような材料で記録層を形成する場合には、非晶質化することができる冷

即条件の範囲が狭いのでレーザービームによる熔融急冷では冷却速度が不十分になる虞が大きく、また、記録層を非晶質化するための冷却速度は記録層を形成する材質により異なる。このため、レーザービーム照射部分を有効に非晶質化することが困難であり、安定して情報を記録することができないという問題点がある。

このような問題点を回避するために、記録層の両側を $SiO_2$ 等の誘電体で形成された保護層で挟み、レーザービーム照射領域の冷却速度を調節することが試みられているが、このような保護層を設けても、レーザービーム照射部分を確実に非晶質化する程度に急冷することが困難である。

この発明はかかる事情に鑑みてなされたものであって、光ビームの照射によりその照射部分を有効に相変化させることができ、情報を確実に記録することができる情報記録媒体を提供することを目的とする。

#### 〔発明の構成〕

(問題点を解決するための手段)

- 3 -

基板1と、保護層2と、記録層3と、冷却層4とがこの順番に積層されて構成されている。基板1は透明で材質上の経時変化が少ない材料、例えば、アクリル、ポリメチルメタアクリレート(PMMA)、ポリカーボネート、若しくは、エポキシ等の樹脂、又は、ガラスで形成されている。記録層3は、例えば、 $Ti$ 、 $GeTe$ 、 $InTe$ 等の結晶質と非晶質との間で可逆的に相変化する材料で形成されており、レーザービームが照射されることにより相変化して情報が記録消去される。冷却層4は、記録層3のレーザービーム照射領域で発生した熱を放出する機能を有しており、優れた熱伝導性が要求される。この冷却層4は $TiO_2$ 、 $Al_2O_3$ 、 $MgO$ 等の比較的熱伝導率が高い誘電体中に $Al$ 、 $Au$ 、 $Cu$ 等の金属粒子が分散されて形成されている。この冷却層4は化学的に安定な誘電体中に金属粒子を分散させているので、記録層3との間で原子が相互拡散する虞が少なく、記録層3の特性を損われることがない。また、耐久性にも優れている。なお、冷却層4は、記録層

この発明に係る情報記録媒体は、基板と、光ビームが照射されることにより結晶質相と非晶質相との間で相変化する記録層と、この記録層上に形成され誘電体中に金属粒子が分散してなる冷却層と、基板と記録層との間に形成され記録層を保護すると共に記録層の光ビーム照射部分の放熱を補助する保護層とを有することを特徴とする。

#### (作用)

この発明においては、上述のように、記録層を第1の保護層と冷却層で挟み、冷却層を誘電体中に金属原子を分散させて形成したので、記録層の光ビーム照射領域からの熱の放出量を著しく増加させることができる。このため、光ビーム照射部分を十分に急冷することができ、記録層の非晶質化領域を広げることができる。

#### (実施例)

以下、この発明の実施例について具体的に説明する。

この実施例に係る情報記録媒体(光ディスク)は円板上をなし、例えば第1図に示すように、基

- 4 -

性上、40乃至70体積%の金属粒子が含有されていることが好ましい。保護層2は $SiO_2$ 、 $TiO_2$ 、 $Si_3N_4$ 、 $Ta_2O_5$ 又は $ZnS$ 等の誘電体で形成されており、記録層3を溶融から保護すると共に、記録層3のレーザービーム照射部分の熱の拡散を補助する機能を有している。

なお、保護層2以下各層は、例えば、スパッタ法により基板1上に順次積層される。

次に、この実施例の動作について説明する。

#### 初期化

記録層3は成膜直後に非晶質であるため、この記録層3にレーザービームを連続光照射して、記録層3を溶融後冷して結晶質化する。

#### 記録

初期化された記録層3に比較的高い出力でパルス幅が短いレーザービームを照射し、照射部分を非晶質化して記録ビットを形成する。この場合に、記録層3のビーム照射部分で発生した熱は、冷却層4から有効に放出され、更に、保護層2によって放熱が補助される。従って、レーザービーム照射

- 6 -

- 5 -

部分を十分に急冷することができ、その部分の非晶質化が容易になる。即ち、有効に情報を記録することができるレーザビーム照射条件の範囲を広くすることができる。

#### 再生

記録層3に比較的弱いレーザビームを照射し、反射光の強度を検出する。つまり、結晶質と非晶質とでレーザビームの反射率が異なるので、記録ビット部分と他の部分との間の反射率の相違により情報を読取る。

#### 消去

レーザビームの照射条件を基本的に初期化の場合の条件と同様にして、レーザビームを記録ビットに照射し、その部分を溶融後冷して結晶質化する。

次に、この実施例に係る情報記録媒体を製造して特性を試験した試験例について説明する。アクリル製の基板に、スパッタ法により $\text{SiO}_2$ 製の保護層を1000Å成膜し、次いで、Teターゲット及びBiターゲットを使用し、これらに投入

- 7 -

する出力を調整しながら、2元同時スパッタ法によりTeBi合金記録層を500Å成膜した。この記録層の上に、更に、 $\text{MgO}$ ターゲット及びAlターゲットを使用し、スパッタ法により $\text{MgO}$ 中にAl粒子を60体積%分散させた冷却層を1000Å成膜した。このようにして、基板の上に $\text{SiO}_2$ 層、TeBi層、 $\text{MgO}-\text{Al}$ 層が順次成膜された光ディスクサンプルを作成した（これをサンプルAとする）。一方、比較例として、このサンプルAと同様に基板上に $\text{SiO}_2$ 保護層を成膜してその上にTeBi記録層を形成し、サンプルAの冷却層の代りに $\text{SiO}_2$ 層を、1000Å成膜したサンプルを作成した（これをサンプルBとする）。これらサンプルA、Bにレーザビームを照射して記録特性を評価した。この際に、レーザビームの出力及びパルス幅を変化させ、非晶質化領域を確認した。第2図及び第3図は横軸に記録の際のレーザビームのパルス幅をとり、縦軸にレーザビームの出力をとって、非晶質化領域を示すグラフ図である。第2図はサンプル

- 8 -

Aの場合を示し、第3図はサンプルBの場合を示す。これによれば、サンプルAのほうがサンプルBよりも非晶質化領域が著しく広いことがわかる。即ち、この実施例に係るサンプルAのほうが非晶質化が容易であり、情報を記録しやすいことがわかった。

#### 【発明の効果】

この発明によれば、記録層を第4の保護層と誘電体中に金属粒子を分散させた冷却層とで挟んだ構造としたので、記録層の光ビーム照射領域の熱を速やかに放出することができる。このため、光ビーム照射部分を十分に急冷することができ、記録層の非晶質化領域を広げることができる。これにより、情報を安定して記録することができる。また、冷却層は化学的に安定な誘電体中に金属粒子が分散しているので、耐久性が高く、原子の拡散により記録層に悪影響を及ぼす虞がない。

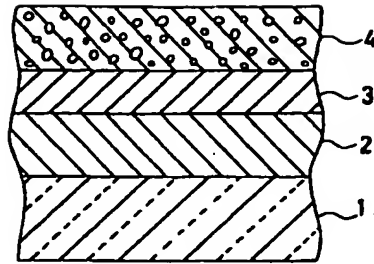
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の実施例に係る情報記録媒体を示す断面図、第2図はこの発明の実施例におけ

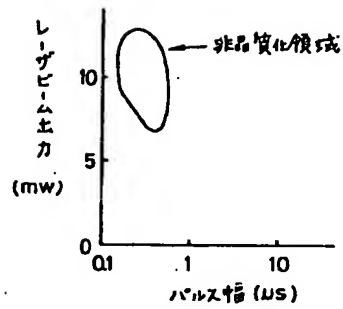
る非晶質化領域を示すグラフ図、第3図は比較例における非晶質化領域を示すグラフ図である。

1：基板、2：保護層、3：記録層、4：冷却層。

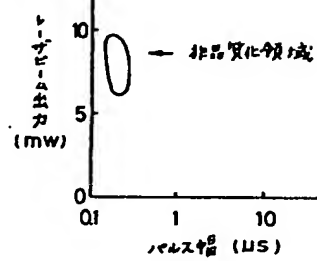
出願人代理人 弁理士 錦江武彦



第 1 図



第 2 図



第 3 図